ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КАБИНЕТ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПРОГРАММЫ

ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И БРИГАДНОЙ ПОДГОТОВКИ

ТОКАРЕЙ

(МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ)

Пятое издание

ВЫСШАЯ ШКОЛА 1968

Ответственный за выпуск *Д. Э. Натансон*

Техн. редактор *Н. А. Битюкова*
Корректор *Г. И. Зайцева*

Сдано в набор 13/III — 68 г. Подп. к печати 23/V — 68 г.
Формат 84×108$^1/_{32}$ Объем 1 печ. л. 1,68 усл. п. л. Уч.-изд. л. 1,17
Изд. № 2196 Зак. 123 Тираж 50 000 экз.
Москва, К-51, Неглинная ул., д. 29/14,
Издательство «Высшая школа»

Московская типография № 13 Главполиграфпрома
при Совете Министров СССР. Москва, ул. Баумана,
Денисовский пер., д. 30.
Отпечатано на Чеховском полиграфкомбинате. Зак. 227.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КАБИНЕТ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПРОГРАММЫ

ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И БРИГАДНОЙ
ПОДГОТОВКИ

ТОКАРЕЙ

(МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ)

Пятое издание

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ВЫСШАЯ ШКОЛА»
Москва 1968

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Объяснительная записка 5
Квалификационная характеристика 7
Тематический план и программа производственного обучения 9
Тематический план и программа теоретического обучения . . 13

на предприятии, в цехе. Прибыль. Важнейшие направления технического прогресса в данном производстве. Внедрение передовых методов труда. Порядок рассмотрения и внедрения рационализаторских предложений. Основные сведения из трудового законодательства.

Повторение и учет

Утверждено
Государственным комитетом
Совета Министров СССР
по профессинально-техническому
образованию

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие программы предназначены для индивидуального и бригадного обучения на производстве токарей.

Срок подготовки установлен 6 месяцев, причем на теоретические занятия отведено 200 часов.

В программах определен обязательный для каждого обучающегося объем учебного материала, указано время и намечена педагогически целесообразная последовательность его изучения.

Объем профессиональных навыков и технических знаний, предусмотренный в программах, отвечает требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника рабочих сквозных профессий, утвержденного Государственным комитетом Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы.

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать токарей непосредственно на рабочих местах в процессе выполнения ими различных производственных заданий.

Программой предусмотрено изучение всех операций и видов работ, которые должен уметь выполнять рабочий 2-го разряда.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими требованиями и нормами, установленными на данном производстве.

Производственное обучение должны осуществлять высококвалифицированные рабочие, новаторы производства, бригадиры, мастера, пользующиеся авторитетом среди рабочих и имеющие педагогические навыки.

Они должны не только научить рабочих высокопроизводительно трудиться, но и привить им любовь к данной профессии.

Программа теоретического обучения составлена с учетом знаний, полученных обучающимися в 8-летней общеобразовательной школе, и предусматривает приобретение теоретических знаний, необходимых токарю 2-го разряда для практической работы.

Примерная последовательность изучения тем приведена в программе.

На теоретические занятия отводится 17 недель по 12 часов в неделю. В последний период обучения, когда обучающиеся самостоятельно выполняют производственные работы, проведение теоретических занятий не предусмотрено. Занятия можно проводить в специально отведенные дни или в дни производственного обучения по 2—3 часа.

Для проведения теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные инженерно-технические работники, имеющие опыт работы по техническому обучению кадров.

Программы производственного и теоретического обучения необходимо систематически дополнять учебным материалом о новых технологических процессах и оборудовании, передовых методах труда и других достижениях, которые начали использоваться в отечественной и зарубежной практике производства после издания настоящих программ. Одновременно из программ следует исключать сведения об устаревших технологических процессах, оборудовании и методах труда.

В зависимости от общеобразовательной подготовки обучающихся и уровня производства в программах можно изменять последовательность прохождения тем и время на их изучение.

Указанные изменения вносятся в программы после рассмотрения их учебно-методическим советом предприятия с последующим утверждением главным инженером.

Все замечания и предложения по учебным программам, помещенным в настоящем сборнике, просим направлять в Центральный учебно-методический кабинет Государственного комитета Совета Министров СССР по профтехобразованию по адресу: *Москва, И-301, ГСП, Мурманский пр., 8.*

Усилители. Электромагнитные муфты. Электрокопировальные устройства.

Электромеханические лимбы; их устройство и назначение. Электромеханические и электрогидравлические копировальные системы, их устройство и назначение. Электромеханические приводы.

Токарные станки с программным управлением

Общее понятие об их устройстве.

Тема 15. **Основные сведения по организации и экономике производства**

Роль социалистической промышленности в создании материально-технической базы коммунизма. Управление промышленностью в СССР. Положение о социалистическом предприятии. Основные принципы планирования промышленного производства. План — закон деятельности предприятия. Участие рабочих в разработке плана участка, цеха, предприятия. Права и обязанности администрации, общественных организаций и рабочих. Участие рабочих в управлении производством.

Организация труда на предприятии, в цехе и на рабочем месте.

Себестоимость продукции — основной показатель работы предприятия. Факторы, определяющие себестоимость продукции на рабочем месте, в цехе, на участке и на предприятии. Резервы и пути снижения себестоимости продукции. Понятие о производительности труда. Пути повышения производительности труда. Значение социалистического соревнования, движения бригад и ударников коммунистического труда в повышении производительности труда. Общие понятия о научной организации труда (НОТ). Основы технического нормирования и организации заработной платы. Нормы времени и нормы выработки, методы их расчета. Порядок пересмотра норм. Система оплаты труда. Тарифная сетка, тарифные ставки и тарифно-квалификационные справочники. Порядок оформления документов для начисления заработной платы. Система премирования.

Хозяйственный расчет — основной метод социалистического хозяйствования. Основные принципы хозрасчета

цессов в машиностроении. Значение механизации и автоматизации для повышения производительности труда. Основные направления механизации и автоматизации в машиностроении.

Устройства для механизации и автоматизации токарных работ

Механические устройства. Многоступенчатые упоры продольного и поперечного суппортов. Лимбы поперечной и продольной подач. Многопозиционные держатели инструментов. Быстросменные державки. Механизм перемещения задней бабки. Механизмы автоматического останова станка. Механизм ускоренного перемещения суппорта. Механические копировальные устройства. Загрузочные и разгрузочные устройства.

Гидравлические устройства. Жидкости, применяемые для гидравлических устройств, их физические свойства. Единицы измерения давления жидкости. Насосы. Их разновидности. Принцип действия и устройство. Гидросистемы; их назначение и устройство. Гидравлические путевые и силовые датчики. Гидравлические копировальные устройства. Зажимные устройства к станкам с гидравлическим силовым приводом.

Пневматические устройства. Применение пневматики в технике. Физические свойства газов. Единицы измерения давления газов. Назначение и принцип действия компрессоров. Компрессоры применяемые в машиностроении, понятие об их устройстве. Пневмосистемы, их назначение и устройство. Пневматические путевые датчики. Универсальные поршневой и диафрагменный пневмоприводы. Токарные зажимные приспособления с пневмоприводами (патроны, оправки и др.). Пневмогидравлические копировальные системы, их назначение и устройство. Пневмогидравлические приводы зажимных устройств.

Электрические устройства (электроавтоматика).. Понятие об электронных приборах (электронные лампы, полупроводниковые приборы, фотоэлементы); их применение.

Датчики — путевые, размерные, силовые и скоростные. Реле вращения, реле перемещения, реле времени.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия — токарь.
Квалификация — 2-й разряд.

Токарь должен уметь:

1) обрабатывать простые детали по 5—7-му классам точности на универсальных токарных станках с применением нормального режущего инструмента и универсальных приспособлений;
2) обрабатывать детали по 3—4-му классам точности на специализированных станках, налаженных для обработки определенных простых деталей или выполнения отдельных операций;
3) нарезать наружную и внутреннюю треугольную и прямоугольную резьбы метчиком или плашкой;
4) установить технологическую последовательность обработки и режимы резания по технологической карте;
5) выполнять под руководством токаря более высокой квалификации работы по управлению и наблюдению за работой на токарно-центровочных станках с высотой центров до 800 *мм;*
6) вести обработку деталей по несложным чертежам и эскизам;
7) затачивать токарные резцы и сверла;
8) пользоваться измерительными инструментами;
9) предупреждать и устранять мелкие неполадки в работе станка и приспособлений;
10) определять основные причины брака, предупреждать и устранять брак;
11) определять качество и пригодность заготовок, материалов, инструментов и приспособлений;
12) рационально организовывать рабочее место;
13) соблюдать правила техники безопасности и внутреннего распорядка;
14) экономно расходовать материалы, инструменты и электроэнергию.

Токарь должен знать:

1) устройство однотипных токарных станков;
2) устройство и условия применения наиболее распространенных универсальных приспособлений;
3) назначение и правила применения нормального и специального режущего инструмента;

4) углы, правила заточки и установки резцов и сверл;

5) назначение и условия применения контрольно-измерительного инструмента средней сложности и точности;

6) основные сведения о допусках и посадках, классах точности и чистоты обработки;

7) назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей;

8) свойства, состав и область применения черных и цветных металлов и сплавов, обрабатываемых на токарных станках; характерные пороки заготовок и способы их распознавания;

9) назначение технологического процесса; способы выполнения основных токарных операций. Простейшие расчеты, необходимые для налаживания станка на выполнение этих операций; технические условия на обрабатываемые детали;

10) правила чтения несложных рабочих чертежей и эскизов;

11) виды и причины брака при токарной обработке и меры его предупреждения и устранения;

12) передовые способы организации труда и рабочего места; нормы выработки и систему оплаты труда при токарных работах; пути снижения себестоимости продукции;

13) правила экономного расходования и использования материалов, инструментов, приспособлений и электроэнергии;

14) инструкции по технике безопасности, противопожарные мероприятия и правила внутреннего распорядка.

Примеры работ:

1. Болты и гайки — нарезка резьбы плашкой и метчиком до М24.
2. Валики гладкие и ступенчатые диаметром свыше 10 *мм*, длиной до 200 *мм* — полная токарная обработка.
3. Валы длиной до 1500 *мм* (отношение длины к диаметру до 12) — обдирка.
4. Воротки и клуппы — полная токарная обработка.
5. Втулки гладкие и с буртиком диаметром и длиной до 100 *мм* — токарная обработка.
6. Втулки для кондукторов диаметром свыше 6 *мм* — полная токарная обработка с припуском на шлифование.

Электродвигатели, устанавливаемые на токарных станках.

Заземление. Электрическая защита.

Пускорегулирующая аппаратура: рубильники, переключатели, выключатели, реостаты, контроллеры, магнитные пускатели.

Защитная аппаратура: предохранители, реле и пр. Арматура местного освещения.

Рациональное использование электрической энергии.

Тема 13. **Общее понятие о технологическом процессе**

Общее понятие о технологическом процессе. Технологический процесс обработки деталей. Элементы технологического процесса: операции, переходы, установки, проходы и позиции. Определение последовательности операций и переходов. Межоперационные припуски. Установочные и контрольные базы. Подбор приспособлений и инструментов для каждой операции и перехода. Зависимость технологического процесса от размера партии, от конструкции и размеров детали, требуемой точности и чистоты ее обработки. Технологическая документация, ее формы, назначение и содержание. Соблюдение технологической дисциплины. Порядок внесения и внедрения рационализаторских предложений. Внедрение прогрессивных технологических методов в производство.

Передовые методы работы токарей. Методы работы токарей-передовиков: комбинирование операций и переходов, совершенствование режущих инструментов, максимальное использование оборудования и оснастки, рационализация трудовых процессов, многостаночное обслуживание и др. Примеры применения указанных методов работы.

Упражнения в чтении обучающимися технологических карт на обработку типовых деталей, тарифицируемых по 2-му разряду.

Тема 14. **Механизация и автоматизация токарных работ**

Решения партии и правительства по вопросам механизации и автоматизации производства. Основные понятия о механизации и автоматизации технологических про-

нина, ее назначение. Направляющие станины, уход за ними. Передняя бабка. Основные части и механизмы передней бабки. Коробки скоростей; их основные виды и устройство. Конструкция шпинделя и подшипников. Задняя бабка. Основные части задней бабки; их устройство и взаимодействие. Механизмы подачи. Коробки подач, реверсивные механизмы; их устройство. Ходовой валик и ходовой винт, их назначение. Взаимодействие механизмов подачи. Фартук станка. Основные части фартука, их назначение и устройство. Механизм блокировки. Суппорт станка. Основные части суппорта, их назначение и устройство. Система смазки и охлаждения. Разбор кинематической схемы токарного станка.

Понятие о нормах точности для токарных станков. Инструменты и приборы, применяемые для проверки точности станков. Основные правила проверки станка на точность. Уход за станком. Меры устранения дробления, овальности, конусности при обработке деталей.

Ограждения и безопасность работы на станках.

Понятие о модернизации токарных станков.

Паспорт станка, его назначение и содержание, формы паспорта. Использование данных паспорта для установления режима резания. Разбор паспорта токарного станка.

Т е м а 12. Электрооборудование токарных станков

П о с т о я н н ы й т о к. Электрическая цепь; величина и плотность электрического тока; сопротивление и проводимость проводника; электродвижущая сила источников тока; основные законы постоянного тока; последовательное, параллельное и смешанное соединения проводников и источников тока; работа и мощность тока.

П е р е м е н н ы й т о к. Получение переменного однофазного и трехфазного тока. Частота и период. Соединение потребителей звездой, треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения, отношения между ними. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока. Понятие о косинусе фи и мерах его улучшения.

Т р а н с ф о р м а т о р ы. Принцип действия, устройство и применение.

А с и н х р о н н ы й э л е к т р о д в и г а т е л ь. Принцип действия, устройство и применение. Пуск его в ход, реверсирование. Коэффициент полезного действия.

7. Ключи торцовые наружные и внутренние — полная токарная обработка.

8. Пробки, шпильки, болты — полная токарная обработка.

9. Муфты, фланцы, кольца, маховики, шкивы, гладкие шестерни диаметром до 200 *мм* — токарная обработка.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ тем	Темы	Количество дней
1	Инструктаж по технике безопасности и ознакомление с производством	2
2	Освоение приемов по управлению станком, подготовке станка к работе и уходу за ним	5
3	Изучение операций и работ, выполняемых токарем 2-го разряда (93 дня):	
	обработка наружных цилиндрических поверхностей и торцов	38
	обработка цилиндрических отверстий	35
	обработка конических поверхностей	12
	нарезание треугольной резьбы	8
4	Самостоятельное выполнение различных токарных работ сложностью 2-го разряда	49
	Квалификационные испытания	1
	И т о г о	150

ПРОГРАММА

Т е м а 1. Инструктаж по технике безопасности и ознакомление с производством

Инструктаж по технике безопасности на предприятии (проводит инженер по технике безопасности).

Экскурсия по цехам предприятия для ознакомления обучающихся с оборудованием и технологическим процессом изготовления продукции на предприятии. Ознакомление с производственным процессом механического

цеха и его оборудованием. Ознакомление с рабочим местом и работой токаря.

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Т е м а 2. **Освоение приемов по управлению станком, подготовке станка к работе и уходу за ним**

Ознакомление с назначением и устройством основных узлов и механизмов токарного станка. Наблюдение за работой токаря-инструктора. Подготовка станка к пуску: смазка станка; проверка заземления, положения рычагов управления, натяжения ремня и исправности ограждений. Включение и выключение электродвигателя. Пуск и остановка станка. Настройка станка на заданное число оборотов шпинделя. Настройка станка на заданные продольную и поперечную подачи. Управление суппортом. Перемещение и крепление задней бабки. Подачи и фиксация пиноли задней бабки. Установка и снятие приспособлений (патронов, хомутиков, центров) для крепления заготовок. Установка заготовок в патронах и центрах. Установка и крепление резцов в резцедержателе. Упражнения в пользовании лимбами продольной и поперечной подачи. Подача резца на заданную глубину резания. Упражнения в измерении деталей линейкой и штангенциркулем с точностью отсчета по нониусу 0,1 *мм*.

Уход за станком и рабочим местом: протирка и смазывание механизмов станка. Уборка рабочего места.

Т е м а 3. **Изучение операций и работ, выполняемых токарем 2-го разряда**

Обработка наружных цилиндрических поверхностей и торцов

Черновое и чистовое обтачивание цилиндрических поверхностей, гладких и с уступами, в патроне и центрах при подачах от ручного и механического привода.

Подрезание торцов проходными и подрезными резцами.

Вытачивание канавок прямоугольного сечения.

Отрезание заготовок.

Затачивание проходных, подрезных и отрезных резцов.

Т е м а 10. **Процесс резания металлов и режущие инструменты**

Общие сведения о резце и его геометрии. Работа клина и режущих инструментов. Основные части и элементы режущего инструмента. Основные углы, их значение. Нормали режущих инструментов.

Режущие инструменты для токарных работ. Токарные резцы, их разновидности. Материал для изготовления резцов. Конструкция и изготовление резцов. Резцы с пластинками твердых сплавов; их применение, формы передних поверхностей. Затачивание и доводка быстрорежущих резцов с пластинками твердых сплавов. Правила и приемы затачивания и доводки резцов. Проверка углов резца после затачивания. Основные типы сверл, зенкеров и разверток; их устройство и область применения. Основные типы резьбонарезных инструментов: метчики, плашки, резцы. Резьбонарезные головки с круглыми и плоскими плашками, резьбонакатные плашки, их устройство и область применения.

П о н я т и е о п р о ц е с с е о б р а з о в а н и я с т р у ж к и. Г л у б и н а, п о д а ч а и с к о р о с т ь р е з а н и я. У с и л и я р е з а н и я. Процесс образования стружки при резании металлов. Виды и формы стружки. Усадка стружки. Нарост на резце, теплообразование в процессе резания металлов. Назначение смазки и охлаждения инструмента в процессе резания. Глубина резания. Подача. Сечение срезаемого слоя металла. Скорость резания. Определение скорости резания. Основные факторы, влияющие на выбор скорости резания. Понятие о стойкости режущих инструментов. Факторы, влияющие на стойкость режущих инструментов. Понятие об экономической стойкости инструментов и оптимальной скорости резания. Характер и форма износа режущих инструментов. Усилия, действующие на резец. Мощность резания. Выбор рациональных режимов резания по нормативам. Режимы резания, применяемые передовиками производства.

Т е м а 11. **Токарные станки**

Основные типы современных токарных станков, их характеристика и применение.

Основные узлы и детали токарных станков. Приводы токарных станков, их назначение и разновидности. Ста-

биномер с величиной отсчета по нониусу 0,1 и 0,05 *мм*. Устройство нониуса, отсчет по нему. Приемы измерения указанными инструментами. Микрометр, его устройство, точность измерения. Приемы измерения микрометром. Микрометрические нутромеры и глубиномеры; правила пользования ими. Инструменты для проверки и измерения углов: шаблоны, угольники и универсальные угломеры с точностью отсчета 2 мин., их назначение и приемы пользования ими. Предельные калибры (скобы и пробки), их применение. Радиусные шаблоны. Специальные мерители для измерения длины, глубины и профиля. Инструменты для контроля резьбы (калибры-кольца, пробки, шаблоны), правила пользования ими. Индикатор, его назначение и устройство. Понятие об оптических, пневматических и электрических измерительных приборах.

Ошибки при измерении, их причины и способы предупреждения.

Правила обращения с измерительными ниструментами и ухода за ними.

Упражнения в измерении деталей.

Т е м а 9. **Сведения из технической механики**

Д в и ж е н и е и е г о в и д ы. Путь, скорость и время движения. Линейная и угловая скорости. Скорость вращательного движения.

П о н я т и е о с и л е. Элементы, определяющие силу. Измерение величины силы. Графическое изображение силы. Сложение сил. Параллелограмм сил. Разложение сил. Центр тяжести тела (конструкции). Устойчивое равновесие. Момент сил. Центробежная и центростремительная силы.

Т р е н и е, его использование в технике. Виды трения. Понятие о коэффициенте трения.

П о н я т и е о м е х а н и з м а х и м а ш и н а х. Работа и мощность, единицы измерения. Коэффициент полезного действия. Виды передач: ременная, фрикционная, цепная, зубчатая, червячная. Передаточное отношение. Детали передач: оси, валы, опоры, подшипники, муфты, их назначение и разновидности. Механизмы преобразования движения — винтовой, кривошипно-шатунный и кулачковый, их назначение, устройство и работа. Виды соединений: разъемные и неразъемные, их применение. Понятие о деформациях: растяжении, сжатии, кручении, изгибе.

Обработка различных деталей (валиков, осей, пальцев, штырей, болтов без резьбы и т. д.), включающая изученные операции и виды работ.

Изготовление деталей ведется по чертежам, технологическим и операционным картам с применением продольных и поперечных упоров, многопозиционных резцедержателей и других приспособлений.

Обработка цилиндрических отверстий

Сверление и рассверливание сквозных и несквозных отверстий.

Центрование заготовок.

Черновое и чистовое растачивание сквозных и несквозных отверстий, подрезание внутренних уступов и вытачивание внутренних канавок.

Зенкерование и развертывание сквозных и несквозных отверстий.

Затачивание сверл и расточных резцов.

Обработка различных деталей (муфт, фланцев, колец, гаек без резьбы и т. п.), включающая изученные операции и виды работ. Применение различных оправок (центровых, шпиндельных, разжимных), патронов с гидравлическим и пневматическим приводом, четырехкулачковых патронов, задних резцедержателей и др.

Работа выполняется по чертежам, технологическим и операционным картам и техническим условиям.

Обработка конических поверхностей

Черновое и чистовое обтачивание наружных конических поверхностей различными способами: поворотом верхних салазок суппорта, смещением корпуса задней бабки, с помощью конусной линейки и широким резцом.

Черновое и чистовое растачивание конических отверстий.

Развертывание конических отверстий.

Обработка деталей, включающая обтачивание конических поверхностей, растачивание и развертывание конических отверстий.

Изготовление деталей ведется по чертежам и технологическим картам с применением гидросуппортов, копировальных устройств и др.

Нарезание треугольной резьбы

Нарезание треугольной (наружной и внутренней) резьбы:

плашками и метчиками;

резцом с последующей прогонкой плашками и метчиками;

затачивание резьбовых резцов;

контроль резьбы;

обработка различных деталей, включающая нарезание наружной и внутренней резьбы, навивку пружин.

Нарезание прямоугольной (наружной и внутренней) резьбы.

Подготовка деталей для нарезания резьбы.

Наладка станка и инструмента для нарезания резьбы.

Черновое и чистовое нарезание наружной и внутренней однозаходной резьбы.

Контроль резьбы. Затачивание резцов для нарезания резьбы.

Тема 4. **Самостоятельное выполнение различных токарных работ сложностью 2-го разряда**

Обработка различных деталей из стали, чугуна и цветных металлов сложностью 2-го разряда (валики, втулки, фланцы, болты, гайки, пружины, кернеры с накаткой и др.) по чертежам и технологическим картам. Освоение установленных норм времени с соблюдением технических условий на выполняемые работы.

Все работы выполняются обучающимися самостоятельно под наблюдением инструктора производственного обучения. Особое внимание при этом должно уделяться настройке станка, приемам контроля деталей и ухода за обслуживаемым оборудованием. При изготовлении деталей применяются продольные и поперечные упоры, гидросуппорты, патроны с гидравлическим и пневматическим приводом, задние резцедержатели, оправки и другие устройства, обеспечивающие повышение производительности труда и качества продукции.

Квалификационные испытания

и сечениях. Разрезы (через ребро, спицу и тонкую стенку). Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями. Условные изображения на чертежах основных типов резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, валов, гаек и т. д. Упражнения в чтении чертежей деталей, имеющих резьбу, чертежей зубчатых колес и других деталей машин и механизмов. Обозначение на чертежах неплоскостности, непараллельности, неперпендикулярности, радиального сечения, классов точности и чистоты поверхности.

Понятие об эскизе; отличие его от рабочего чертежа. Последовательность работы при выполнении эскизов с натуры. Обмер деталей. Упражнения в выполнении эскизов с натуры.

Сборочные чертежи и их назначение. Спецификация. Нанесение размеров и обозначение посадок. Разрезы на сборочных чертежах. Изображение и условное обозначение сварных швов, заклепочных соединений и др. Упражнения в чтении сборочных чертежей.

Чертежи-схемы. Понятие о кинематических схемах. Условные обозначения типовых деталей и узлов на кинематических схемах. Разбор простых кинематических схем. Упражнения в чтении кинематических схем машин и механизмов по изучаемой специальности.

Тема 7. **Понятие о допусках и посадках**

Понятие о взаимозаменяемости деталей. Стандартизация и нормализация деталей. Свободные и сопрягаемые размеры. Точность обработки. Номинальный, действительный и предельные размеры. Допуск, его назначение и определение. Определение предельных размеров и допусков. Классы точности и их применение. Зазоры и натяги. Посадки, их виды и назначение. Система отверстия и система вала. Таблицы допусков. Обозначение допусков и посадок на чертежах. Шероховатость поверхностей. Классы чистоты поверхностей.

Тема 8. **Контрольно-измерительные инструменты и техника измерения**

Точность измерения. Факторы, влияющие на точность измерения.

Измерительные инструменты, применяемые при работе на токарных станках. Штангенциркуль и штангенглу-

и электрохимическая коррозия. Потери от коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллические материалы. Пластмассы и их свойства. Применение пластмасс в машиностроении. Абразивные материалы. Естественные и искусственные абразивы. Применение абразивов при обработке металлов. Шлифовальная шкурка. Смазочные и охлаждающие вещества; требования, предъявляемые к ним.

Основные виды обработки металлов

Литейное производство. Металлы и сплавы, применяемые в литейном производстве.

Формовочные и стержневые материалы и смеси. Модели и стержни. Основные понятия о ручной и машинной формовке.

Способы получения отливок. Основные виды дефектов отливок.

Обработка металлов давлением. Основные понятия об обработке металлов давлением. Нагревательные устройства, нагрев заготовок. Прокатка и волочение. Свободная ковка. Оборудование и инструменты для свободной ковки. Понятие о штамповке и прессовании металлов. Основные пороки и дефекты проката и поковок.

Сварка металлов, ее сущность и назначение. Виды сварки. Дефекты, возникающие в сварных соединениях.

Обработка металлов резанием. Основные сведения о фрезерных, сверлильных и шлифовальных станках, работах, выполняемых на них, и применяемых режущих инструментах. Слесарные и слесарно-сборочные работы.

Тема 6. **Чтение чертежей**

Чертежи и эскизы деталей. Значение чертежей в технике. Чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертеже. Масштабы. Линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах. Оформление чертежей. Последовательность в чтении чертежей. Упражнения в чтении простых рабочих чертежей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Штриховка в разрезах

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ тем	Темы	Количество часов
1	Введение	2
2	Основные сведения о производстве и организации рабочего места	4
3	Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарные мероприятия	6
4	Работа на токарных станках	14
5	Основы общей технологии металлов	22
6	Чтение чертежей	26
7	Понятие о допусках и посадках	10
8	Контрольно-измерительные инструменты и техника измерения	14
9	Сведения из технической механики	14
10	Процесс резания металлов и режущие инструменты	20
11	Токарные станки	22
12	Электрооборудование токарных станков	12
13	Общее понятие о технологическом процессе	8
14	Механизация и автоматизация токарных работ	12
15	Основные сведения по организации и экономике производства	10
	Повторение и учет	4
	Итого	200

ПРИМЕРНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

№ тем	Темы	Недели														Всего часов
		1	2—4	5	6	7	8	9	10	11	12—13	14	15	16	17	
		Количество часов в неделю														
1	Введение	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
2	Основные сведения о производстве и организации рабочего места	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
3	Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарные мероприятия	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
4	Работа на токарных станках	—	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
5	Основы общей технологии металлов	—	4	4	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	22
6	Чтение чертежей	—	4	6	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26
7	Понятие о допусках и посадках	—	—	—	4	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	10
8	Контрольно-измерительные инструменты и техника измерения	—	—	—	2	2	2	4	4	—	—	—	—	—	—	14
9	Сведения из технической механики	—	—	—	—	—	4	4	4	2	—	—	—	—	—	14
10	Процесс резания металлов и режущие инструменты	—	—	—	—	2	2	2	2	4	4	—	—	—	—	20
11	Токарные станки	—	—	—	—	—	—	—	2	6	4	4	2	—	—	22
12	Электрооборудование токарных станков	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	—	—	—	12
13	Общее понятие о технологическом процессе	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	—	—	8
14	Механизация и автоматизация токарных работ	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	6	6	—	12
15	Основные сведения по организации и экономике производства	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	4	10
	Повторение и учет	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4
	Итого	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	8	200

Чугуны. Основные сведения о производстве чугуна. Серый, белый и ковкий чугуны; их механические и технологические свойства и область применения. Маркировка чугунов.

Стали. Основные сведения о способах производства стали.

Углеродистые стали: их химический состав, механические и технологические свойства и применение. Маркировка углеродистых сталей. Легированные стали. Влияние на качество стали легирующих элементов: марганца, хрома, никеля, молибдена, кобальта, вольфрама, титана и др. Механические и технологические свойства легированных сталей и их применение. Быстрорежущие стали. Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющие и др.

Маркировка легированных сталей.

Термическая и химико-термическая обработка сталей. Сущность термической обработки сталей. Понятие о нагревательных устройствах. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Понятие об изменении свойств стали в результате термической обработки. Возможные дефекты закалки сталей. Основные понятия о поверхностной закалке и обработке холодом. Виды химико-термической обработки сталей: цементация, азотирование, цианирование, алитирование и др.; их значение.

Твердые сплавы. Значение твердых сплавов в современной обработке металлов. Виды твердых сплавов и их свойства. Металлокерамические твердые сплавы; их маркировка. Характеристика основных марок с учетом их применения. Минералокерамические твердые сплавы; их маркировка. Характеристика основных марок с учетом их применения. Минералокерамические материалы, их свойства, назначение и применение.

Цветные металлы и сплавы. Цветные металлы: медь, олово, свинец, цинк, алюминий; их основные свойства и применение. Медь и ее сплавы (бронза, латунь), алюминий и его сплавы; их химический состав, механические и технологические свойства. Область применения, маркировка. Баббиты, их состав и применение. Меры экономии и замены цветных металлов и сплавов. Антифрикционные материалы, их свойства и применение.

Коррозия металлов, ее сущность. Химическая

с помощью гидросуппортов и копировальных устройств. Режимы резания при обработке конических поверхностей. Измерение конических поверхностей. Брак, его виды и способы предупреждения. Правила техники безопасности.

Обтачивание и отделка фасонных поверхностей. Приемы обтачивания фасонных поверхностей: фасонным резцом, обычным резцом при комбинированной подаче резца и с помощью копировальных устройств. Режимы резания, смазка и охлаждение при обтачивании фасонных поверхностей. Отделка поверхностей полированием. Применение накаток. Приемы накатывания. Проверка фасонных поверхностей.

Нарезание резьбы. Профили резьбы, их назначение. Основные элементы резьбы и их обозначение. Понятие о системах резьб. Системы треугольных резьб: метрическая, дюймовая и трубная. Таблицы резьб и пользование ими. Способы нарезания резьб.

Нарезание резьбы плашками и метчиками. Устройство плашек и метчиков. Подготовка поверхностей деталей под нарезание резьбы плашками и метчиками. Приемы нарезания резьбы. Применение плашко- и метчикодержателей. Нарезание резьбы резьбонарезными головками. Смазка и охлаждение при нарезании резьб.

Нарезание резьбы резцами. Приемы настройки станка, установки резцов и нарезания треугольной резьбы. Нарезание правой и левой резьбы. Измерение резьбы. Режимы резания при нарезании резьбы. Нарезание наружной и внутренней ленточной резьбы. Особенности нарезания ленточной резьбы по сравнению с треугольной резьбой. Методы предупреждения искажения профиля, затачивание и установка резца. Нарезание черновое и чистовое. Брак при нарезании резьбы, способы его предупреждения. Правила техники безопасности.

Тема 5. **Основы общей технологии металлов**

Основные сведения о металлах и их свойствах

Значение металлов для народного хозяйства. Черные и цветные металлы. Основные физические, химические и механические свойства металлов. Понятие об испытании металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры.

ПРОГРАММА

Тема 1. **Введение**

Задачи, поставленные Программой КПСС перед машиностроительной промышленностью, по созданию материально-технической базы коммунизма.

Значение машиностроительной промышленности для народного хозяйства СССР и ее роль в ускорении технического прогресса, механизации и автоматизации производственных процессов.

Значение повышения профессионального мастерства и культурно-технического уровня рабочих для создания материально-технической базы коммунизма.

Ознакомление с программой обучения.

Тема 2. **Основные сведения о производстве и организации рабочего места**

Продукция, выпускаемая предприятием, и ее краткая характеристика. Основные и вспомогательные цехи предприятия, их назначение. Связь между цехами.

Производственные процессы и оборудование механического цеха. Роль этого цеха в производственном процессе предприятия. Автоматизация и механизация производственных процессов в механическом цехе. Краткие сведения об организации работы цеха. Руководство цехом. Партийные и общественные организации цеха и завода. Рабочее место токаря, его организация и техническое обслуживание. Правила внутреннего распорядка.

Тема 3. **Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарные мероприятия**

Техника безопасности. Задачи техники безопасности в условиях социалистического производства. Законодательство и органы надзора по охране труда в СССР. Мероприятия по технике безопасности на территории и в цехах предприятия. Разбор заводской и цеховой инструкций по технике безопасности. Правила поведения на территории и цехах предприятия.

Меры безопасности при работе на токарных станках.

Промышленная санитария и гигиена труда. Задачи промышленной санитарии. Профессиональные заболевания и их основные причины. Профилактика

профессиональных заболеваний. Основные профилактические и защитные мероприятия. Личная гигиена. Самопомощь и первая помощь при несчастных случаях. Медицинское и санитарное обслуживание рабочих на предприятии.

Противопожарные мероприятия. Основные причины возникновения пожаров в цехах и на территории предприятия. Недопустимость применения открытого огня. Пожарные посты, пожарная охрана, противопожарные приспособления, приборы и сигнализация. Химические огнетушительные средства и правила их применения. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.

Тема 4. **Работа на токарных станках**

Элементарные понятия о процессе резания металлов и образования стружки. Токарный резец, его форма и элементы. Главные углы резца. Материал, идущий на изготовление резцов. Понятие о глубине резания, подаче и скорости резания. Смазочно-охлаждающие жидкости, применяемые при обработке на токарных станках. Операционная карта, ее назначение и применение.

Обтачивание наружных цилиндрических поверхностей. Способы крепления заготовок и деталей на станке. Самоцентрирующий патрон, четырехкулачковый патрон, центра и хомутники, их назначение и устройство. Проходные резцы, углы заточки. Подбор, установка и крепление резцов в резцедержателе. Правила затачивания резцов. Припуски на обработку. Установка резца на глубину резания, пользование лимбом. Режимы резания. Приемы обтачивания цилиндрических поверхностей. Измерение обработанных поверхностей. Брак, его виды и меры предупреждения.

Подрезание торцов, вытачивание канавок и отрезание. Назначение торцевания. Установка заготовок. Подрезные резцы, их подбор и установка. Приемы подрезания торцов и уступов. Назначение канавок и их формы. Резцы для вытачивания канавок. Установка резцов. Приемы вытачивания канавок. Измерение и проверка канавок. Отрезание. Отрезные резцы, их установка. Приемы выполнения отрезных работ. Режимы резания при подрезании торцов, вытачивании канавок и отрезании. Применение продольных и поперечных упоров. Брак, его виды и меры предупреждения. Правила техники безопасности.

Сверление, рссверливание и центрование. Сверла, их подбор и установка. Затачивание сверл. Режимы резания при сверлении и рассверливании. Приемы сверления и рассверливания сквозных и несквозных отверстий. Охлаждение и смазка при сверлении. Сверление и зенкование центров отверстий (гнезд). Подбор и установка центровочного сверла. Центрование комбинированным сверлом. Измерение отверстий при сверлении. Брак, его виды, меры предупреждения и способы устранения. Правила техники безопасности.

Растачивание, зенкерование и развертывание цилиндрических отверстий. Расточные резцы, их подбор, установка и крепление, применение державок. Приемы растачивания сквозных и несквозных отверстий. Режим резания при растачивании. Вытачивание внутренних канавок. Подбор и установка резцов. Назначение зенкерования. Зенкеры, их подбор и установка. Режим резания при зенкеровании. Охлаждение при зенкеровании. Приемы обработки зенкерами. Развертки, их назначение и разновидности. Подбор, установка и закрепление разверток. Припуски на развертывание. Режимы резания при развертывании. Смазка и охлаждение при развертывании. Измерение и контроль отверстий при растачивании, зенкеровании и развертывании. Оправки, их назначение и разновидность. Брак, его виды и способы предупреждения. Правила техники безопасности.

Обработка конических поверхностей. Виды конических поверхностей. Способы обработки конических поверхностей на токарных станках: поперечным смещением корпуса задней бабки, поворотом верхней части суппорта, с помощью конусной линейки и широким резцом; условия применения указанных способов. Выполнение расчетов для определения величины смещения корпуса задней бабки, углов поворота верхней части суппорта и конусной линейки. Приемы обработки конических поверхностей. Растачивание и развертывание конических отверстий. Установка и проверка установки заготовок. Приемы растачивания сквозных и несквозных конических отверстий. Правила развертывания конических отверстий. Обработка конических поверхностей